びびり防止パテ

精密加工用保持剤

加工品に生じる自励振動の防止材への応用

Application to the prevention material for chatter-vibration of work

用　途

薄肉部や細長部の加工では、びびりや振動に起因する加工精度の低下が発生します。これを防止する手段として、ゴムや粘性物を利用する方法があります。しかし、多品種少量の加工には利便性の欠ける方法です。

BOUNCYでは、ダイラタンシー現象が発現するシリコーンパテを、びびりや振動エネルギーを制御する手段として提案します。この不思議な変形性は、自由度と利便性に優れたびびり防止剤として活用できます。

ダイラタンシー

シリコーンオイルにホウ素を結合させると、ダイラタンシー（dilatancy）といわれる異常粘性が発現します。このオイルで混和物とした粘土は、ゆっくり力を加えると変形し、急激に力を加えると硬化したシリコーンゴムのように固くなります。

この特性は、ワークのクランプ時には変幻自在で、加工後ではシリコーンゴムのようにきれいにはがれます。

この異常粘性は、よく知られているスライム（おもちゃ）といわれる奇妙な粘性物と同じものです。スライムは、ポリ・ビニル・アルコールとホウ酸と水の混合物です。ホウ素には特異な粘性を発生させる不思議な作用があります。

狭義のダイラタンシーの例は、澱粉に一定の水を加えて練ると見られます。容器をゆっくり傾けると自由に流れ、急激にかき取ると固くなる現象で知られています。日本テレビの「伊藤家の食卓」の「大発見」では、水：片栗粉＝10：7 で試験をしています。(2000/11/07 放映)

応用原理

本パテは、１Ｈｚ以上の振動には剛体となり、１Ｈｚ以下では液体のように貼り付いています。この接触面に貼り付く（濡れ状態）ことで、振動エネルギーを効率よく伝達します。従来の防振ゴム（弾性ゴム）の熱エネルギーに変換するメカニズムと異なり、主に定盤へエネルギーを逃します。同時に、付着状態が共振系を防止します。スライムや片栗粉では不可能です。［図１］

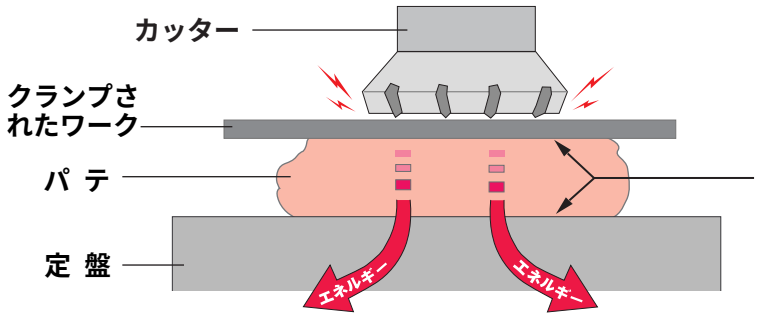


図１　びびり防止の原理

● 作用速度と現象

１Ｈｚ以上：加工振動、びびり振動、共振周波数 --------- 弾性ゴム

１Ｈｚ以下：締め付け力、熱変形、手での取り扱い ------- 粘土

作成：2001.10.10
更新：2001.12.30

Copyright (c) 2001 BOUNCY All Rights Reserved

特長と効果

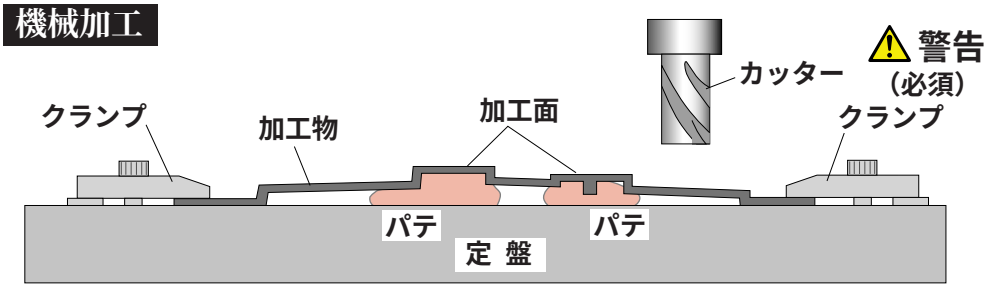
■ 変形自在で、あらゆる保持面とすき間に対応。---------- 変形自在
■ 弾性を含まない優れた変形で、無負荷なクランプ状態が可能。-- 完全塑性
■ べたつきが無く、付着後はきれいに離れる。---------- 非汚染
■ 取り付け取り外しが簡単。---------- 簡単便利
■ 粘土のように繰り返し使用できる。---------- 再使用

利 用 分 野

精密加工、微小品加工、試作品加工、多品種少量の加工、
冶工具のびびり防止、設備機械のびびり対策、ガラス・陶器の手加工。

用　法

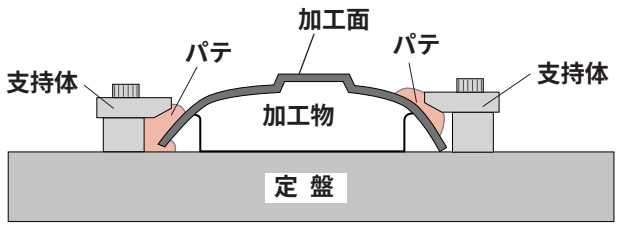
機械加工



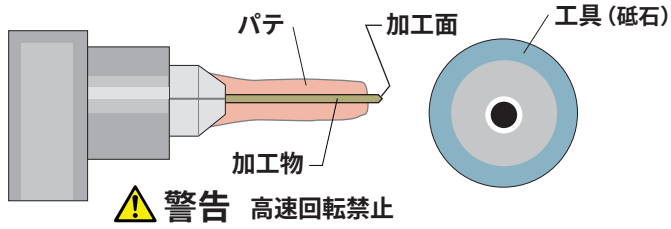
パテをはさむ方法

操　作	パテの現象
① 定盤にパテを少し高く盛り付ける。 ② ワークを配置する。 ③ ワークをクランプする。 ④ 切削加工。 ⑤ 加工終了。 ⑥ 切り粉の除去。エアーやハケで払い取る。 ⑦ ワークを取り外し、パテを離す。 ⑧ パテを密閉保管する。	・定盤に付着する。 ・変形してワークに付着する。 ・無負荷状態で定盤とワーク間を保持する。 ・（応用原理を参照） ・切り粉は押し付けない限り付着しない。 ・シリコーンゴムのようにはく離する。

● パテをはさんで支える方法



● パテを巻く方法

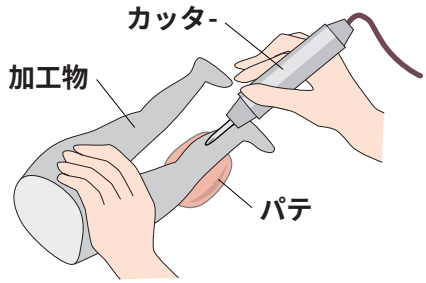


Copyright (c) 2001 BOUNCY All Rights Reserved

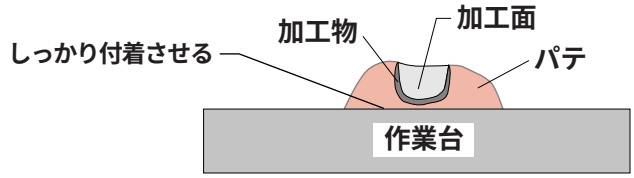
用　法

手 加 工

● パテを敷く方法



● 加工物を埋める方法



この用法は一例です。応用原理を参考にして各種加工へ応用できます。
他に、●空間に充填する方法。
●面に付着させて共振系を除去するなどです。

使用上の注意

⚠

● 本防止剤（パテ）にはクランプ機能はありません。必ず、締め具や手で確実に保持して実施して下さい。

● 本書は取扱説明書ではありません。実際の作業は、商品添付の取扱説明書に従って実施して下さい。

その他

■ 塗布タイプの商品：　揮発性溶剤で液状化した防止剤も予定しています。これは、溶剤が揮発するとパテ状となりびびり防止剤と同じ効果が得られます。０．５mm以下のすき間に利用できる防止剤です。

■ 安全性と環境：　粘り強い可塑性もシリコーンとホウ素の相互作用によるもので、ダイオキシンや環境ホルモンを生成する成分は含みません。

■ 工業所有権：　作業用保持材として特許出願中です。

販　売

防止材の検討・試験用として、サンプル品を有償で提供しています。

商　品　名：　スナッチ・クレイ　（ Snach Clay ）

ご購入問い合せ先：　バウンシーのホームページ
スナッチ・クレイのページをご覧ください。
URL:　www.bouncy.co.jp

開 発･製 造：　バウンシー

Copyright (c) 2001 BOUNCY All Rights Reserved